

AN 1986-146323 [23] WPIDS

⑥ AB JP 61079614 A UPAB: 19930922

The surfaces of a pair of moulds are heated by a heater located between the moulds. After the heater is removed, the moulds are clamped to a position where compression vol. 2-20% of the thickness of a final moulded prod. remains. Molten resin is injected into the mould cavity, and the moulds are reclamped to compress the compression vol..

USE/ADVANTAGE - Used for moulding a resin substrate used as an optical disc. Method enables prodn. of a resin substrate having reduced residual stress, resulting in a sharp decrease in birefringence and improvement of quality of optical disc.

0/3

L2 ANSWER 7 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

AN 1985-113383 [19] WPIDS

DNC C1985-049060

TI Injection moulding appts. - including hot and cold water circulation loops.

DC A32

PA (SEKI) SEKISUI CHEM IND CO LTD

CYC 1

PI JP 60054828 A 19850329 (198519)* 4p <--

ADT JP 60054828 A JP 1983-162353 19830902

PRAI JP 1983-162353 19830902

AN 1985-113383 [19] WPIDS

⑦ AB JP 60054828 A UPAB: 19930925

A moulding appts. comprises a fixed mould, a movable mould on both sides and a medium path (2) to heat or cool the moulds. A hot water recycling loop, tank (3), water path (13), valve (5), common path (11), medium path (2), common path (12), valve (6) and water path (15) are provided and operated by using valves. Just before opening the moulds air is introduced into the medium path and a prod. is released from the moulds. Hot water is then supplied to the core and melted resin is injected. Just before completion of filling the supply of hot water is stopped and

air is introduced. After completion of filling a cooling water recycling

loop is formed and cooling water is supplied to the core to cool the resin and solidify it.

USE/ADVANTAGE - As hot water and cold water are alternately supplied to

the medium path in the mould, productivity and size accuracy are increased and prods. have good appearance. Air is introduced to prevent hot water and cold water from mixing.

1/3

L2 ANSWER 8 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD
AN 1984-025991 [05] WPIDS
TI Heating appts. to control temp. of die - for forming plastic resin
moulding NoAbstract Dwg 0/4.
DC A32
PA (KANS-N) KANSAI NETSUHEN KOG
CYC 1
PI JP 58215309 A 19831214 (198405)* 3p <--
JP 63065001 B 19881214 (198902)
ADT JP 58215309 A JP 1982-99625 19820609
PRAI JP 1982-99625 19820609
**** DATA NOT AVAILABLE FOR THIS ACCESSION NUMBER

L2 ANSWER 9 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD
AN 1983-21527K [09] WPIDS
TI Forming plastic resin moulding - by compressing die after injection of
resin. NoAbstract.
DC A32
PA (MATU) MATSUSHITA ELEC IND CO LTD
CYC 1
PI JP 58012739 A 19830124 (198309)* 6p <--
JP 61043169 B 19860926 (198643)
ADT JP 58012739 A JP 1981-111776 19810716
PRAI JP 1981-111776 19810716
**** DATA NOT AVAILABLE FOR THIS ACCESSION NUMBER

L2 ANSWER 10 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD
AN 1982-81903E [39] WPIDS
TI Injection moulding foamed plastics - with prior heating of mould surface
by heated vapour.
DC A32
IN HAN, J C; HENDRY, J
PA (EXCE) EX-CELL-O CORP
CYC 6
PI GB 2095163 A 19820929 (198239)* 8p

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-54828

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月29日

B 29 C 45/73
45/78

7179-4F
7179-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 射出成形方法

⑯ 特 願 昭58-162353

⑰ 出 願 昭58(1983)9月2日

⑱ 発 明 者 小 野 司 朝霞市根岸台3丁目15番1号
⑲ 発 明 者 増 田 権 次 朝霞市根岸台3丁目12番1号
⑳ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪市北区西天満2丁目4番4号

明細書

1. 発明の名称

射出成形方法

2. 特許請求の範囲

金型の媒体通路に、少なくとも型開き後から樹脂の充填完了前までの間に熱媒体を供給し、少なくとも樹脂の充填完了後から型開き前までの間に冷媒体を供給することを特徴とする射出成形方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、金型温度を制御して樹脂を射出成形する方法に関する。

従来の射出成形方法では、金型に冷媒体を通し、金型を常時冷却している。しかしながら、この方法では、熔融樹脂を金型へ充填(射出)する際、冷却された金型により樹脂の一部が途中で硬化しやすく、充填がスムーズに行なわれないため、充填に要する時間が長かった。このため射出成形の1サイクルが長くなり生産性が悪かった。また、充填途中で樹脂の一部が硬化するため、射出圧力が末端まで行き渡らず、製品の寸法精度を高めるこ

とが困難であった。

また、従来方法では型開き後も冷却がなされているため、再度射出成形を開始するまでの間に金型表面に結露が生じ、製品の外観不良が生じる原因となった。

上述した欠点は、孔を有する製品を成形する場合、換言すれば固定型と移動型との間にコア配置してなる射出金型を使用する場合に、特に顕著となる。すなわち、コアは熱容量が小さいため、熔融樹脂により温度上昇しやすい。したがって、冷却速度を高めて生産性を向上させたり、製品寸法の安定化を図るためには、このコアの冷却が重要となる。しかし、コアの冷却を重視すると、上述の弊害が著しいものとなる。

本発明は上記従来の欠点を解消することを目的とするものであり、その要旨は、金型の媒体通路に、少なくとも型開き後から樹脂の充填完了前までの間に熱媒体を供給し、少なくとも樹脂の充填完了後から型開き前までの間に冷媒体を供給してなる射出成形方法にある。

以下、本発明を図面を参照して説明する。第1図は、本発明を実施するための装置の一例を示す図中1は金型のコアであり、このコア1の内部には媒体通路2が形成されている。この媒体通路2には熱水(熱媒体)および冷却水(冷媒体)が交互に供給されるようになっている。

熱水はタンク3に貯えられ、冷却水はタンク4に貯えられている。媒体通路2の流入口2aには共通水路11を介して切り換え弁5が接続されている。媒体通路2の流出口2bには共通水路12を介して切り換え弁6が接続されている。流入側の切り換え弁5は水路13,14を介してタンク3,4に接続されている。流出側の切り換え弁6は、水路15,16を介して、タンク3,4に接続されている。水路15,16には、それぞれポンプ7,8が設けられている。なお、ポンプ7,8は媒体通路2の流出口2bとタンク3,4との間に設けられるので、このポンプ7,8の駆動により媒体通路2は負圧にされ、この負圧状態の媒体通路2に、熱水、冷却水が供給されるようになっている。

が閉じられ、溶融樹脂が充填(射出)されるが、上記熱水供給によるコア1の加熱は、樹脂の充填が完了する直前まで行なわれる。なお、熱水の温度は、少なくともコア1の表面温度が露点以上になるように設定する。したがって、樹脂を充填する前にコア1の表面に結露することはなく、この結露に起因する製品の外観不良を防止することができる。また、樹脂充填の際、コア1の表面温度が高いので、樹脂の一部が途中で硬化することはない、充填をスムーズに行なえるので充填速度を速くでき、ひいては生産性が向上できる。また、溶融樹脂の流動性が高いので、射出圧力が末端まで行き渡り、製品の寸法精度を向上できる。

上述した樹脂充填の完了直前に、切り換え弁5を動作して弁口5a,5cを連通させる。この際、切り換え弁6は動作せず、弁口6a,6cが連通したままとなっている。このため、熱水の循環が停止され、媒体通路2内の熱水はポンプ7の吸引作用により、タンク3に戻される。これと同時に、外部の空気が、切り換え弁5、共通水路11を経

る。

コア1の両側には固定型および移動型(いずれも図示せず)が配置されており、これら型の媒体通路には、常時冷却水が供給されている。

上記構成において、射出成形は第2図に示すようにして行なわれる。移動型を固定型から離すことにより型開きをして、前回の成形1サイクルで成形された製品を取り出すが、この型開きの直前に、媒体通路2に外部空気を導入する。この外部空気の導入については後述する。この後、すなわち上記型開き直後に、切り換え弁5,6を動作して、弁口5a,5dを連通させるとともに、弁口6a,6cを連通させることにより、熱水の循環ループを形成する。この循環ループは、タンク3、水路13、弁5、共通水路11、媒体通路2、共通水路12、弁6、水路15により、形成される。この循環ループにおいて、ポンプ7の吸引作用により、熱水を媒体通路2に供給し続けることによって、コア1を加熱する。

上記型開きによる製品取り出し後に、再び金型

て媒体通路2内に導入される。上述した空気の導入は短時間行なわれる。

上記の樹脂充填完了後に保圧が開始されるが、この保圧開始時、換言すれば樹脂充填完了時に、切り換え弁5,6を動作して、弁口5a,5bを連通させるとともに、弁口6a,6bを連通させることにより、冷却水の循環ループを形成する。この冷却水循環ループは、タンク4、水路14、弁5、共通水路11、媒体通路2、共通水路12、弁6、水路16により、形成される。この循環ループにおいて、ポンプ8の吸引作用により、冷却水を媒体通路2に供給し続けることによって、コア1を冷却する。樹脂は、保圧後に固化される。コア1が、冷却水の供給により確実かつ効率良く冷却されるので、樹脂を速く固化できひいては生産性を向上できる。また、製品寸法の安定化も得られる。冷却水の供給は、型開きの直前まで行なわれる。

型開き直前に、切り換え弁5を動作して弁口5a,5cを連通させる。この際、切り換え弁6は動作せず、弁口6a,6bが連通したままとなってい

る。これにより、冷却水の循環が停止され、媒体通路2内の冷却水がポンプ8の吸引作用により、タンク4に戻される。これと同時に、外部の空気が、切り換え弁5、共通水路11を経て媒体通路2内に導入される。上述した空気の導入は短時間行なわれる。

上述の工程により、射出成形の1サイクルが構成される。なお、この実施例では、熱水供給と冷却水供給との間に外部空気が導入されるため、熱水と冷却水が混ざることがなく、コア1の温度制御を効率良く行なえる。なお、この外部空気の導入が行なわれなくても、本発明の目的を充分達成できることは勿論である。

本発明は上記実施例に制約されず、種々の態様が可能である。熱媒体の供給は、少なくとも型開き後から樹脂の充填完了前までの間行なうものであるが、この時間帯を越えて供給してもよい。たとえば、熱水の供給を樹脂充填完了後、保圧の完了時あるいは保圧の途中まで、続けてもよい。また、冷媒体は、少なくとも樹脂の充填完了後から

型開き前までの間行なうものであるが、この時間帯を越えて供給してもよい。たとえば、熱水を樹脂充填完了直前に停止し、冷却水を充填完了直前から供給してもよい。このように、熱水の供給時間帯や冷却水の供給時間帯は、樹脂の種類や製品形状等に応じて、本発明の要旨を逸脱しない範囲で選択できる。

第3図は、本発明方法を実施する他の装置を示す。なお、第3図において、第1図に対応する部位については同番号を付してその詳細な説明を省略する。この装置は、次の点で第1図の装置と相異している。第1に、ポンプ7、8が媒体通路2の流入口2aとタンク3、4との間に設けられており、このポンプ7、8により熱水、冷却水を加圧して媒体通路2に供給する点である。第2に、流入側の切り換え弁5には外部に連通する弁口がなく、外部空気を導入する機能がない点である。この装置において、切り換え弁5、6の動作により、熱水循環ループと冷却水循環ループが交互に切り換えられる。型開きの時点から樹脂充填完了直前ま

で熱水を供給し、充填完了時から型開き直前まで冷却水を供給する。

なお、上記2つの実施例は、固定型と移動型との間に配置されるコアの温度制御について本発明方法を適用したものであったが、本発明はこれに限らず上記固定型および移動型の温度制御についても適用できる。

以上説明したように、本発明方法にあつては、金型の媒体通路に熱水と冷却水とを交互に供給することにより、生産性の向上、製品の寸法精度の向上、製品の外観不良の発生防止を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

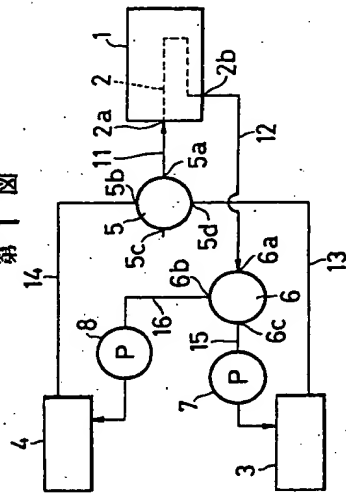
第1図は本発明方法を実施する装置の一例を示す概略図、第2図は第1図の装置により実施される成形1サイクルを説明する図、第3図は本発明方法を実施する装置の他の例を示す概略図である。

1…コア(金型)、2…媒体通路

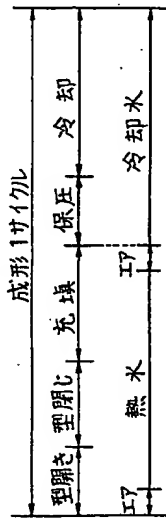
出願人 積水化学工業株式会社

代表者 藤沼 基利

第1図



第2図



第3図

